PUBLICATION 940 AVRIL 1955

La répression des Mouches Noires au Canada

par C. R. TWINN et D. G. PETERSON



SERVICES DES SCIENCES · DIVISION DE L'ENTOMOLOGIE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DU CANADA


CANADIAN AGRICULTURE LIBRARY
AGRICULTURE AND
CANADA
BLDG
BIBLIOTHEQUE

LA REPRESSION DES MOUCHES NOIRES AU CANADA

par

C. R. Twinn et D. G. Peterson

Section de l'entomologie vétérinaire et médicale
Division de l'entomologie, Ottawa

AVANT-PROPOS

Les mouches noires, qu'on appelle aussi mouches des bisons, sont de petites mouches trapues, à dos bombé, et munies d'ailes courtes et larges et de pattes courtes. La plupart des espèces sont noires ou foncées mais quelques-unes sont grises. Il y a au moins 60 espèces de ces mouches au Canada. Les deux sexes se nourrissent du nectar des fleurs mais les femelles de la plupart des espèces se nourrissent aussi du sang des animaux sauvages et domestiques y compris les oiseaux, et plusieurs espèces[1] s'attaquent à l'homme. Les mâles ne piquent pas.

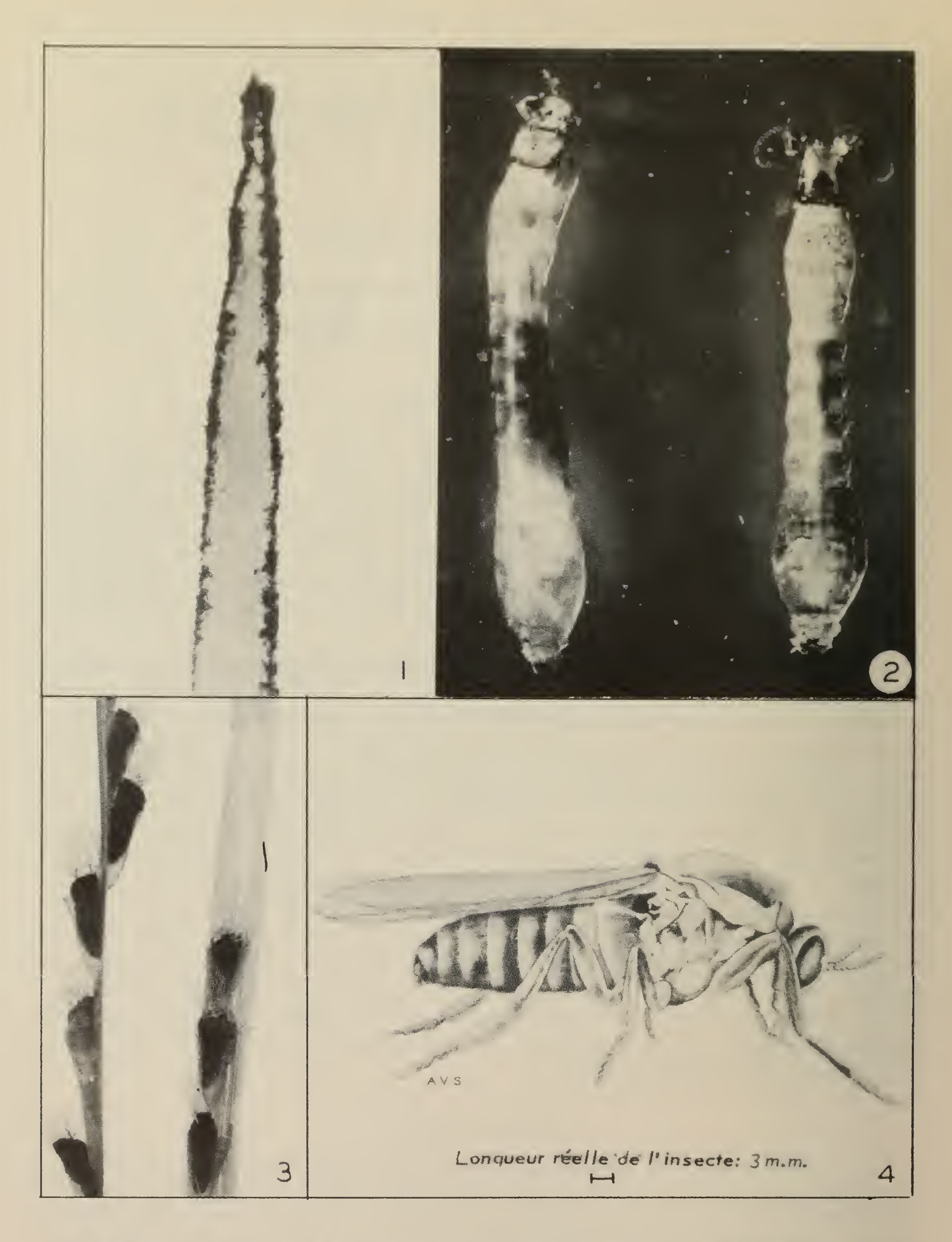
Contrairement aux maringouins, les mouches noires piquent seulement pendant le jour. Sur les animaux, elle pénètrent dans le poil ou les plumes jusqu'à la peau ou entrent dans les oreilles et les narines. Nombre de mortalités de bestiaux causées par des mouches noires ont été signalées dans le sud-est de l'Europe, le sud-ouest des Etats-Unis et en Saskatchewan. Chez l'homme, en plus de piquer les parties exposées de la personne, elle entrent par les ouvertures des vêtements et piquent diverses parties du corps. Souvent, la victime ne ressent pas la piqûre, mais plus tard, le poison introduit par celle-ci cause souvent des enflures et des lésions dures qui provoquent une démangeaison et restent douloureuses pendant des jours. Certaines espèces de mouches noires transmettent des maladies par leur piqûre. On ne connaît pas de cas où elles aient véhiculé des maladies de l'homme au Canada, mais dans certaines parties de l'Afrique, du Mexique et de l'Amérique centrale, elles transmettent une filariose de l'homme qu'on appelle onchocercose. En Amérique du Nord y compris le Canada, certaines espèces véhiculent des protozoaires parasites du sang qui sont importants chez le canard, le dindon et autres oiseaux.

CYCLE VITAL

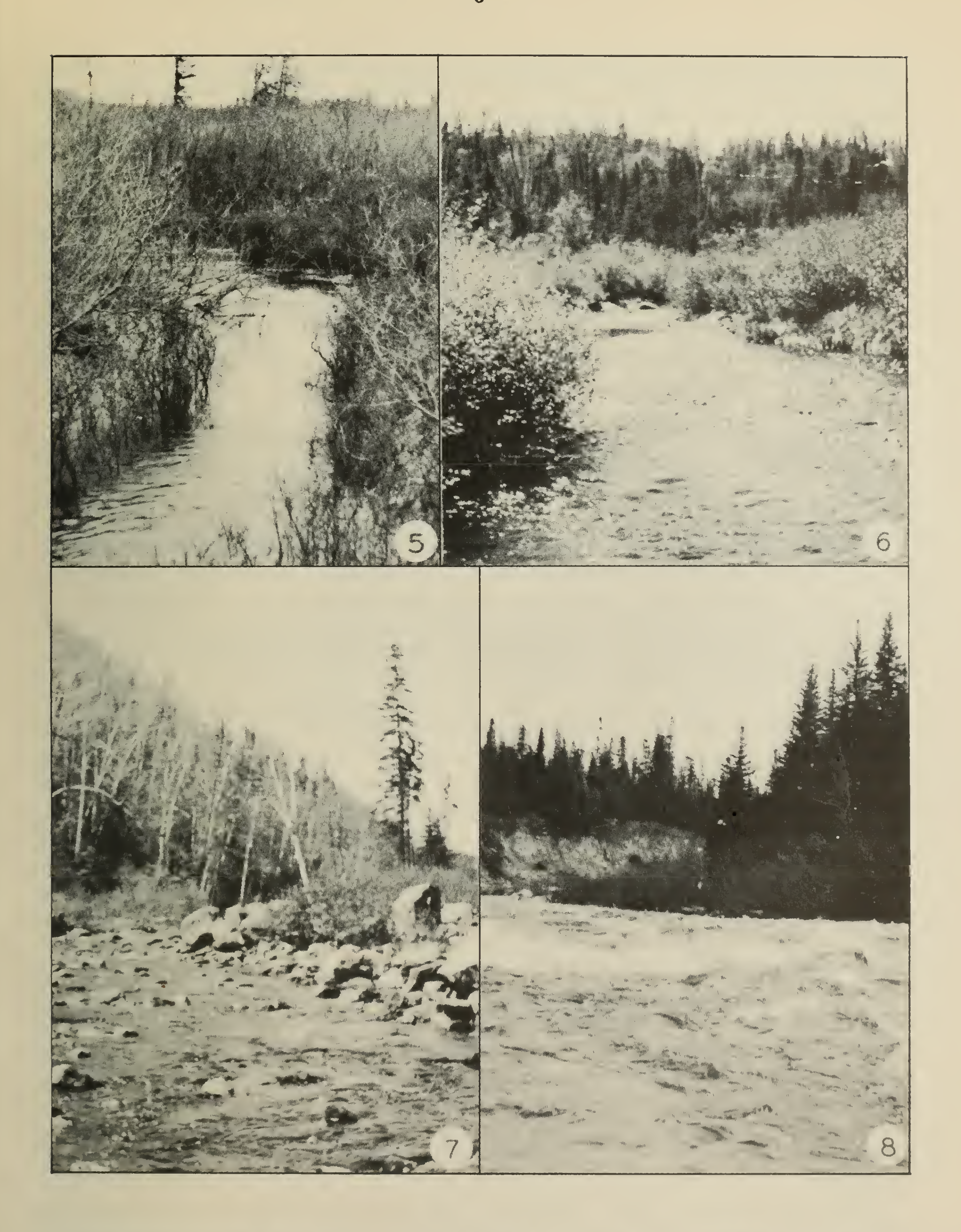
Le cycle vital de la mouche noire comprend quatre stades: l'oeuf, la larve, la nymphe, et l'adulte (voir les figures 1 à 4). Les trois premiers stades se développent seulement en eau courante (voir les figures 5 à 8): dans les rapides des rivières, ruisseaux, petits ruisseaux et rigoles d'égouttement; une espèce[2] se reproduit seulement dans des chutes d'eau ou au pied de ces chutes. Les espèces

[1] Notamment *Simulium venustum* Say et *Prosimulium hirtipes* (Fries).

[2] *Simulium pictipes* Hagen.



Stades de la mouche noire; 1, oeufs de mouches noires sur une feuille; 2, larves complètement développées; 3, cocons et nympnes sur des feuilles; 4, mouche adulte.



Cours d'eau caractéristiques où la mouche noire se multiplie: 5, cours d'eau paresseux; 6, ruisseau rapide et peu profond sur lit de gravier; 7, rapides superficiels entrecoupés de nombreuses roches; 8, rapides profonds et forts.

varient considérablement quant à leur cycle vital et leurs moeurs. Un certain nombre, notamment un parasite[3] qu'on retrouve partout en grand nombre, déposent leurs oeufs petits, jaune brillant, en masses compactes sur la végétation, les pierrés et autres objets partiellement submergés à la surface de l'eau ou tout près, où ils sont immergés ou continuellement mouillés. Les mouches entrent même parfois dans l'eau pour pondre. D'autres espèces, notamment un parasite important du bétail en Saskatchewan[4], pond ses oeufs en volant à la surface de l'eau. Les oeufs enfoncent et peuvent séjourner là pendant de nombreux mois avant d'éclore. Les larves de la mouche noire déroulent des fils ténus et les fixent à des objets qui sont dans l'eau et s'y ancrent par de petites couronnes de crochets qui sont à la partie postérieure du corps et sur un pseudopode (fausse patte) qui est à l'arrière de la tête. Cette attache les empêche d'être emportées par le courant et leur permet de se déplacer dans l'eau à la façon de la chenille arpenteuse.

A leur développement complet, les larves mesurent environ 3/8 de pouce de longueur; elles se nourrissent de particules de matière organique qu'elles retirent de l'eau et introduisent dans leur gosier au moyen d'une paire de brosses buccales qui ressemblent à un éventail. Elles respirent en tirant de l'oxygène de l'eau, bien aérée, par trois petites branchies qui se trouvent à la partie postérieure du corps, et aussi à travers la peau de leur corps. Les larves peuvent être brun foncé, vertes ou de coloration pâle. Elles s'attachent à des pierres, des plantes, des billes submergées et autres objets qui sont dans l'eau et lorsqu'elles sont rassemblées en grand nombre, elles ont l'apparence d'un revêtement visqueux qui ressemble à de la mousse.

La larve mue (perd sa peau) six fois au cours de sa croissance et se nymphose avec la dernière mue. Avant de se transformer ainsi, elle tisse un cocon qui est fermement attaché à divers objets dans l'eau. La forme et le type de cocon varie d'une espèce à l'autre. Chez certaines[5] par exemple, il peut consister en un tissu de soie lâche de forme indéfinie, tandis que chez d'autres[6], ce sera un tissu serré présentant la forme d'une pantoufle. La larve se transforme en nymphe et elle est fermement ancrée dans le cocon. La nymphe respire au moyen de deux touffes de filaments branchiaux qui se projettent à l'avant du corps. Le nombre et la disposition de ces filaments varient d'une espèce à l'autre. La durée des stades de vie aquatique varie aussi. Elle peut être de deux ou trois semaines ou de plusieurs mois suivant l'espèce, la température et autres conditions.

La transformation de l'insecte en adulte ailé se fait à l'intérieur de l'enveloppe de la nymphe. A l'émergence, les mouches prennent leur envol dès qu'elles atteignent la surface de l'eau. Elles peuvent vivre plusieurs jours ou plusieurs semaines. Quelques espèces ne comptent qu'une seule génération[7] par année, tandis que d'autres en ont deux ou plus[8] suivant la latitude Les générations chevauchent de sorte qu'en été on trouve ensemble tous les stages. Ces insectes passent l'hiver à l'état d'oeuf pour quelques espèces[9] et à l'état de larve pour d'autres [10].

La saison des mouches noires est plus longue que celle de la plupart des autres mouches piqueuses. Dans le sud du Canada, les premières mouches noires

---

[3] *Simulium venustum* Say.

[4] *Simulium arcticum* Mall.

[5] e.g., *Prosimulium hirtipes* (Fries).

[6] e.g., *Simulium venustum* Say.

[7] e.g., *Prosimulium hirtipes* (Fries), et *S. articum* Mall.

[8] e.g., *S. venustum* Say, *Eusimulium aureum* (Fries).

[9] e.g., *S. arcticum* Mall.

[10] e.g., *S. vittatum* Zett.

ailées apparaissent souvent vers la fin d'avril, atteignent leur nombre maximum en juin et juillet pour persister en nombre décroissant jusqu'en octobre. La longueur de leur saison diminue graduellement si l'on s'éloigne vers le nord. A Churchill par exemple, sur la baie d'Hudson, elle dure seulement de la fin de juin jusqu'à septembre.

On ne sait pas très bien sur quelle distance les mouches noires peuvent se déplacer. On sait que certaines espèces des Prairies peuvent s'éloigner de plusieurs milles de leur endroit de propagation. On a signalé qu'une espèce (probablement emportée par le vent) s'était attaquée à des bestiaux à cent milles de son lieu d'origine. Les espèces que l'on trouve en forêt voyagent probablement moins à cause de leurs moeurs plus sédentaires et de l'espèce de barrière que constitue la couverture forestière.

REPRESSION

Toxique pour les larves et adultes des mouches noires, le DDT constitue une arme efficace et économique. En tant que première mesure dans un programme de lutte, on peut employer pour détruire les larves dans les cours d'eau infestés du secteur à protéger ou de sa périphérie. On peut l'employer pour réprimer les adultes en tant que mesure supplémentaire. Sur les terrains difficiles, où l'on ne pourrait appliquer de larvicides, il y faudra probablement chercher plutôt à détruire les adultes.

Répression des larves.

La lutte contre les larves doit être organisée et exécutée avec le plus de soin possible. Elle nécessite des cartes à grande échelle, la connaissance du terrain et l'assistance voulue. Il s'agit, en effet, de détruire les larves qui infestent tous les cours d'eau dans un rayon d'au moins cinq milles du centre de l'aire à protéger. Plus le rayon de celle-ci est grand, moins il y a de chances qu'elle se réinfeste de l'extérieur de ses limites.

On commencera par examiner tous les cours d'eau du secteur aussitôt que possible après la débâcle du printemps, afin de déterminer le degré d'infestation et le stade vital de la mouche noire. L'application du larvicide donne ses meilleurs résultats lorsque la plupart des larves achèvent leur transformation (environ 3/8 de pouce de longueur), et avant que la nymphose commence.

On appliquera un larvicide à base de DDT sur les cours d'eau, aussi en amont qu'on peut le faire et, autant que possible, on traitera les petits cours d'eau à leur source ou près de celle-ci. L'application la plus efficace est celle que l'on fait à la tête des rapides ou à des endroits analogues où la turbulence accélère le mélange de l'insecticide avec l'eau. Lorsqu'il n'y a pas de turbulence, on mélangera l'insecticide à l'eau avec une branche ou un bâton.

On applique le larvicide, sous forme de solution à 5 ou 10 p. 100 de DDT dans de l'huile de chauffage à raison d'une partie de produit actif par 10 millions de parties d'eau (1:10,000,000) pendant quinze minutes au point d'application. Cette dose suffit à éliminer les larves des mouches noires sur une distance de plusieurs milles en aval. Bien exécuté, ce traitement n'est pas nocif aux poissons et ne nuit pas gravement aux autres animaux ni aux plantes aquatiques. On peut employer une émulsion de DDT au lieu de la solution huileuse mais sous cette forme, le DDT est plus toxique pour les poissons et autres formes de vie aquatique.

On détermine la quantité de solution de DDT nécessaire pour traiter un cours d'eau de la façon suivante. A un endroit convenable, mesurer la largeur et la profondeur moyenne du cours d'eau, en pieds. Mesurer ensuite au même endroit la vitesse du courant en pieds par seconde avec un moulinet hydro-métrique

(appareil pour mesurer la vitesse du courant), ou en notant le temps qu'un corps flottant prend pour parcourir une distance d'au moins dix pieds. L'objet qui flotte devrait être assez lourd pour que le vent ne modifie pas sa vitesse. Avec cette dernière méthode, la vitesse réelle moyenne représente environ les 2/3 de la vitesse mesurée. Avec ces chiffres, calculer le volume d'eau qui passe à un endroit donné pendant quinze minutes et, à partir de ce volume, calculer la quantité de solution de DDT 5 ou 10 p. 100 dans l'huile de chauffage qui est nécessaire pour appliquer la dose requise. Ces calculs se simplifient si l'on emploie les formules suivantes:

(a) Nombre de chopines de solution à 5 p. 100 de DDT $= \frac{V \times L \times P}{9}$ et

(b) Nombre de chopines de solution à 10 p. 100 de DDT $= \frac{V \times L \times P}{18}$

lorsque V = vitesse moyenne en pieds par seconde,
L = largeur en pieds, et
P = profondeur moyenne en pieds[11].

Verser la quantité mesurée de solution de DDT dans le courant à une vitesse uniforme pendant une période de 15 minutes. Examiner le cours d'eau 24 heures après le traitement pour déterminer l'efficacité de celui-ci.

Inspecter les cours d'eau traités toutes les deux ou trois semaines pendant tout l'été afin de déceler toute réinfestation, et répéter le traitement s'il y a présence de larves en grand nombre.

La solution de DDT peut aussi être pulvérisée par avion pour réprimer les larves des mouches noires (voir l'article sur la pulvérisation aérienne).

Répression des adultes

Si l'on n'a pas fait de traitement contre les larves, ou que la région a été infestée de zones environnantes non traitées, ou emploiera deux pulvérisations d'ambiance pour provoquer une amélioration temporaire locale (la pulvérisation d'ambiance est une pulvérisation fine, un brouillard, ou un aérosol formé de gouttelettes très petites de solution insecticide qui sont dispersées par les mouvements de l'air). Les gouttelettes viennent en contact avec les adultes qui sont au vol ou au repos. Il faudra parfois faire un traitement chaque jour lorsque les mouches noires abondent dans la périphérie du secteur traité. Les pulvérisations d'ambiance ne laissent pas de résidus efficaces d'insecticide.

Les aérosols sont les pulvérisations d'ambiance les plus efficaces contre les mouches noires. On trouve dans le commerce plusieurs modèles de générateurs d'aérosol (figure 9) dont la capacité varie d'une contenance d'un gallon et d'un débit de deux gallons à l'heure à ceux qui contiennent quarante-cinq gallons ou plus, et peuvent disperser quarante-cinq gallons à l'heure.

---

[11] La formule $\frac{V \times L \times P}{9}$ s'obtient comme suit:

Le nombre de livres d'eau qui coule à un endroit donné dans l'espace de 15 minutes $= V \times L \times P \times 60 \times 15 \times 62.5$. Le nombre de livres de DDT requis pour une dose de 1:10,000,000 pendant quinze minutes $= \frac{V \times L \times P \times 60 \times 15 \times 62.5}{10,000,000}$ Comme 20 chopines de solution à 5 p. 100 de DDT, dans l'huile renferment environ 1 livre de DDT, le nombre requis de chopines de solution de DDT à 5 p. 100 est: $\frac{V \times L \times P \times 60 \times 15 \times 62.5 \times 20}{10,000,000}$, ou $\frac{V \times L \times P}{9}$.



Figure 9. Générateur thermique d'aérosol en fonctionnement.

On emploiera les générateurs d'aérosol le soir ou tôt le matin, ou lorsque le ciel est couvert, les conditions météorologiques assez bonnes et que le vent rabat l'aérosol au sol. Ces appareils sont moins efficaces pendant les jours chauds et ensoleillés parce que les courants de convection peuvent disperser l'aérosol dans la couche d'air supérieure. Les vitesses du vent de 2 à 4 milles à l'heure sont celles qui conviennent le mieux pour disperser les aérosols en terrain défriché. Dans les secteurs boisés, un vent de 10 milles à l'heure ou moins est satisfaisant.

Déplacer le générateur d'aérosol en lignes parallèles en travers du secteur à traiter, à angle droit par rapport à la direction du vent et en chevauchant les bandes traitées: on sera assuré ainsi que la totalité de la surface sera couverte par l'aérosol. La distribution efficace de l'aérosol à partir de sa ligne d'émission dépend de conditions atmosphériques comme la vitesse et la direction du vent, le débit de l'appareil, la densité de la végétation et autres facteurs. Garder environ 200 pieds entre les lignes parallèles d'émission d'aérosol pour assurer une concentration suffisante du produit.

Employer une solution de DDT à 5 p. 100 dans de l'huile de chauffage n° 2, de l'huile à diésel ou de l'huile spéciale à brouillard et appliquer à raison de 0.1 à 0.2 livre de DDT, c'est-à-dire environ 1 à 2 pintes de solution à l'acre. On obtient le dosage voulu en appliquant ½ à 1 gallon de solution à chaque 100 verges de ligne d'émission. S'il y a danger d'incendie dans la foret, on peut employer des émulsions dans l'eau à la place des solutions huileuses.

On peut se servir d'un avion pour pulvériser de grands territoires avec du DDT en solution huileuse afin de réprimer les infestations d'adultes de la mouche noire.

Pulvérisation aérienne

La pulvérisation au moyen d'un avion est efficace et économique s'il faut traiter de grandes étendues en vue de réprimer les larves et les adultes à la fois. La solution de DDT est dispersée de l'avion sous forme de pulvérisation atomisée. S'il s'agit de faire un traitement contre les larves, le jet devrait être formé de petites gouttelettes assez nombreuses pour assurer qu'avec des conditions météorologiques convenables, les cours d'eau recevront une dose suffisante pour détruire les larves. Dans le cas des adultes, le jet doit être dispersé plus finement afin que tous les insectes adultes du secteur reçoivent assez d'insecticide pour être détruits.

L'emploi de la pulvérisation aérienne contre les mouches noires oblige à envisager une série de facteurs: nature du terrain, emplacement des terrains d'aviation, frais, ressources disponibles et main-d'oeuvre. Il n'est pas nécessaire d'employer uniquement la pulvérisation aérienne, mais on peut la compléter par l'emploi d'un matériel terrestre. Enumérons les avantages de la pulvérisation aérienne:

1. La pulvérisation aérienne permet l'accès facile à de grands foyers de multiplication des mouches qui seraient inaccessibles autrement;

2. Des foyers de multiplication dispersés et de grande étendue peuvent souvent être traités aussi efficacement et plus rapidement qu'avec le matériel terrestre;

3. On peut maîtriser rapidement des infestations soudaines et étendues d'adultes de la mouche noire;

4. On peut retenir les services d'équipe de pulvérisations commerciales, ce qui évite de grosses dépenses pour l'achat du matériel.

Voici maintenant les inconvénients de la pulvérisation aérienne:

1. La pulvérisation peut se faire seulement lorsque le ciel est couvert et entre le coucher et le lever du soleil, alors que les conditions météorologiques sont généralement assez bonnes pour permettre une bonne distribution du produit.

2. Avec l'avion, il est plus difficile de régler la distribution du produit et la dose appliquée qu'avec un pulvérisateur terrestre.

3. Le matériel terrestre permet de traiter plus économiquement les secteurs dont l'étendue est restreinte.

Plusieurs types d'avions peuvent servir à la pulvérisation aérienne, notamment le biplan, par exemple le Stearman; les monoplans légers, par exemple le type Cub; les monoplans bimoteurs, par exemple le Dakota DC-3; les hélicoptères et les autogyres. Les avions légers travaillent à peu de frais, se manoeuvrent facilement et ne nécessitent pas de longues pistes d'envol. Les bimoteurs ont un rayon d'action plus étendu et portent une charge plus lourde. Les hélicoptères sont coûteux mais ne nécessitent pas de pistes d'envol et leurs rotors contribuent à rabattre la pulvérisation sur le sol.

Divers types d'appareils peuvent être installés sur les avions pour la pulvérisation aérienne. Mentionnons la rampe et les tuyères, les tuyaux ordinaires d'émission et les brosses rotatives, qui peuvent tous être alimentés par gravité ou au moyen d'une pompe pour assurer un débit uniforme. Un bon appareil doit débiter l'insecticide à un rythme uniforme et réglable et le disperser en bandes larges et égales.

On tiendra compte des points suivants en choisissant le type d'avion dont l'on retiendra les services:



1. Superficie à traiter.

2. Nature du terrain que l'avion devra survoler.

3. Distance d'un terrain d'aviation et charge que l'avion peut transporter. Un avion de faible capacité augmente les frais s'il s'agit de travaux d'envergure.

4. Appareil de dispersion dont l'avion est muni.

Organiser avec soin l'exécution de la pulvérisation aérienne. Le pilote doit suivre les instructions qui lui sont données et la réussite du traitement dépend de la minutie avec laquelle les travaux ont été arrêtés. Toujours tenir compte des points suivants qui sont importants:

1. Familiariser le pilote avec le territoire à pulvériser, ce qui évitera des délais coûteux et du gaspillage de produits.

2. Il est très important lorsqu'on veut détruire les larves et les adultes à la fois d'exécuter les traitements au moment opportun.

3. Déterminer si les traitements ont réussi en estimant avant et après l'opération les numérations de mouches noires qui se rencontrent dans les secteurs traités.

4. Préparer les installations voulues pour le mélange et le chargement de la solution insecticide à moins que ces détails ne soient laissés à la charge de l'entrepreneur de pulvérisation.

Pour détruire les larves des mouches noires par la pulvérisation aérienne on emploiera une solution de DDT à 10 p. 100 dans de l'huile de chauffage nº 2 ou de l'huile à diésel. On l'appliquera directement sur le cours d'eau infesté soit en volant parallèlement à celui-ci et en émettant la pulvérisation périodiquement, soit en recouvrant des bandes successives en travers du cours d'eau, près de sa source. Dans les secteurs étendus qui comptent beaucoup de cours d'eau infestés, la répression des larves peut être exécutée au moyen d'une pulvérisation en nappe. On appliquera celle-ci en bandes parallèles distancées d'environ ¼ de mille afin de couvrir toute la superficie avec une dose approximative de 0.2 livre de DDT à l'acre. L'avion devrait voler à environ 100 pieds de hauteur. On inscrira sur une carte à grande échelle la surface à pulvériser en indiquant les lignes de vol que le pilote devra suivre afin de réaliser une dispersion uniforme du larvicide. Normalement, les lignes de vol devraient être parallèles, le pilote parcourant dans les deux sens le secteur à traiter. Les lignes de vol devraient être à peu près à angle droit avec la direction du vent afin que le produit soit dispersé sur une large bande. La largeur de la bande traitée c'est-à-dire la distance entre les lignes parallèles de vol dépend de la hauteur à laquelle l'avion circule, la vitesse et la direction du vent et le type d'appareil dont l'avion est muni pour la pulvérisation. Règle générale, l'avion devrait voler à environ cent pieds du sol afin d'obtenir la largeur de bande traitée la plus grande et la plus efficace possible. On choisit une route, un chemin de fer, le bord d'un lac, une rivière ou un autre point topographique facile à reconnaître comme point de répère pour les lignes de vol. Si la chose est possible, on placera un jalon visible au début de chaque ligne de vol pour guider le pilote.

Pour réprimer les mouches noires adultes par la pulvérisation aérienne, on applique une solution à 5 ou 10 p. 100 de DDT dans de l'huile de chauffage nº 2 ou de l'huile à diésel sur le secteur infesté à la dose approximative de ¼ de livre de DDT à l'acre.

Il est bon d'étudier d'abord l'aspect juridique de la pulvérisation aérienne dans la localité. Il peut y avoir des règlements provinciaux et fédéraux qui touchent ce genre de travail. Il est nécessaire de prendre de l'assurance afin de se protéger contre les possibilités de pertes de vie ou de blessures ou de dommages à la propriété.

PROTECTION DE L'HOMME

En l'absence d'autres mesures de protection, ou si les moyens employés sont insuffisants, ceux qui travaillent à l'extérieur ou s'y récréent peuvent se protéger en portant des vêtements appropriés et en employant des répulsifs.

Vêtements

On se protège assez bien en portant des vêtements qui empêchent les mouches noires d'entrer dans les espaces qui séparent le vêtement de la personne. On garde les manches de chemise bien fermées. On rentre les pantalons dans les bas ou dans de longues bottes. L'emploi d'une fermeture éclair sur la brayette des pantalons et la fermeture des chemises prévient l'entrée des mouches noires. La couleur des vêtements a son importance, un habit de couleur pâle attire moins les mouches noires qu'un habit foncé. Les vêtements assurent une meilleure protection si on les traite au moyen de répulsifs.

Le moustiquaire de mousseline fine ou d'un autre tissu approprié et suffisamment long pour recouvrir les épaules protège la tête et le cou.

Répulsifs

Lorsqu'ils sont bien appliqués sur la peau qui est exposée, les répulsifs protègent pendant environ deux heures dans la plupart des cas. Si les mouches noires sont abondantes et qu'elles piquent activement, même avec le meilleur répulsif, il faudra probablement répéter les applications d'heure en heure. Parmi les meilleurs répulsifs mentionnons le diméthyl phtalate, le diméthyl carbate, l'éthyl hexanediol (Rutgers 612) et l'Indalone. Ces produits et leurs mélanges sont employés dans la préparation des nombreuses spécialités qui se vendent aujourd'hui couramment au Canada sous forme soit liquide, soit d'onguent. Les formules caractéristiques renferment du diméthyl phtalate seul, un mélange de diméthyl phytalate, de Rutgers 612 ou de diméthyl carbate et d'Indalone dans les proportions de 6:2:2. Douze gouttes de répulsif devraient suffire pour le visage, le cou et les deux mains. On l'applique uniformément sur les surfaces exposées de la peau en évitant d'en introduire dans les yeux ou sur les lèvres parce qu'il provoquerait un picotement temporaire.

Appliqués sur les vêtements, ces répulsifs gardent leur efficacité beaucoup plus longtemps que sur la peau. On les applique à la main ou on les pulvérise sur l'extérieur des vêtements, surtout autour du collet, de la taille et des poignets de chemise et bas de pantalon et sur les fermetures de chemises et brayettes de pantalons, ce qui protège véritablement.

Ceux qui désirent d'autres renseignements peuvent s'adresser à la Section de l'entomologie vétérinaire et médicale, édifice du Service des sciences, Ottawa.

(Traduit de l'anglais)

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P., Imprimeur de la Reine et Contrôleur de la Papeterie, Ottawa, 1955.

35C—20802—8:55